الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التربية الوطنية

الديوان الوطني للامتحانات والمسابقات

امتحان شهادة التعليم المتوسط

دورة: 2023

اختبار في مادة: الرياضيات

المدة: ساعتان

(يسمح للمترشح باستعمال الآلة الحاسبة)

الجزء الأول: (12 نقطة)

التمرين الأول: (03 نقاط)

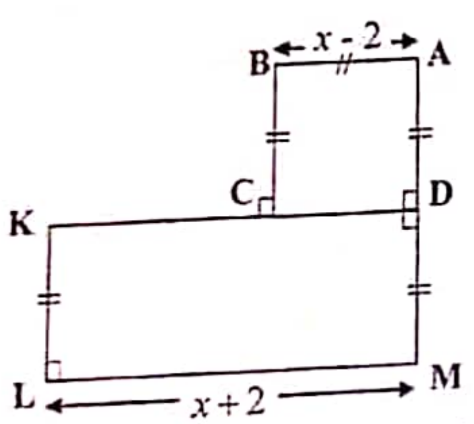
لتكن الأعداد A، B، C حيث: $A=\dfrac{756}{216}$ ، $B=\sqrt{117}+3\sqrt{52}-\sqrt{637}$ ، $C=\dfrac{3\sqrt{13}}{\sqrt{3}}$.

1) اكتب العدد A على شكل كسر غير قابل للاختزال.

2) بيّن أنّ العدد B يُكتب على الشّكل $a\sqrt{13}$ حيث: a عدد طبيعيّ.

3) تحقّق أنّ: $B\times C=26\sqrt{3}$.

التمرين الثاني: (03 نقاط) (لا يطلب إعادة رسم الشّكل على ورقة الإجابة)



تمعّن في الشّكل المقابل حيث: $x>2$. (وحدة الطّول هي cm)

1) عبّر عن مساحة كلّ من المربّع والمستطيل بدلالة x .

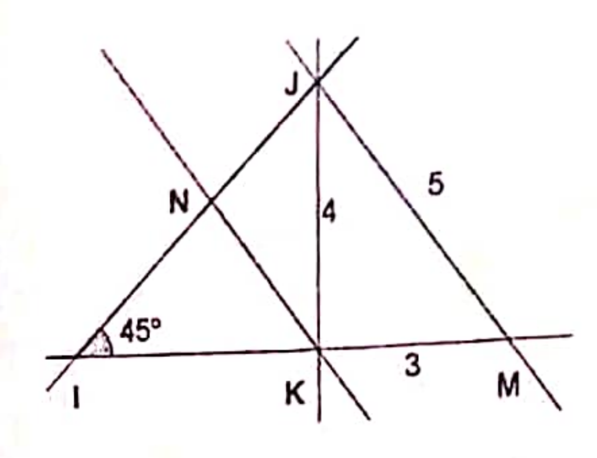
2) لتكن العبارتان E و F حيث:

$E=(x-2)^2$ ، $F=(x+2)(x-2)$

- بيّن أنّ: $E+F=2x(x-2)$

3) عيّن قيم x التي يكون من أجلها محيط الشّكل يساوي على الأقلّ $20\,cm$.

التمرين الثالث: (03 نقاط) (لا يطلب إعادة رسم الشّكل على ورقة الإجابة)



إليك الشّكل المقابل، حيث وحدة الطّول هي cm.

1) بيّن أنّ المستقيمين (JK) و (IM) متعامدان.

2) احسب الطّول JK.

3) المستقيم الموازي لـ (JM) والذي يشمل K يقطع $[IJ]$ في N.

احسب الطّول NK.

التمرين الرابع: (03 نقاط)

المستوي منسوب إلى معلم متعامد ومتجانس $(O, \vec{i}, \vec{j})$.

المستقيم (d) هو التمثيل البياني للدالة f المعرفة بالعبارة $f(x) = -2x + 3$.

1) $A(x_A ; 1)$ ، $B(2 ; y_B)$ نقطتان من (d) ، احسب كلاً من x_A و y_B.

2) لتكن النقطتان $C(1 ; 2)$ ، $D(-1 ; -2)$ ، بيّن أنّ النقط $D ; O ; C$ في استقامية.

3) أنشئ التمثيل البياني للدالة f.

الجزء الثاني: (08 نقاط)

الوضعية:

قرّرت إحدى البلديّات تهيئة كلٍّ من فناء وقاعة استقبال لروضة أطفال عموميّة قصد حمايتهم من حوادث السّقوط، فخصّصت مبلغا قدره $1500000\ DA$ لإنجاز هذا المشروع.

كلّفت البلديّة أحد المقاولين بإنجاز التّهيئة مع شراء عشب اصطناعيّ لتغطية أرضيّة الفناء وبساط لفرش قاعة الاستقبال.

إذا علمت:

- أنّ مساحة أرضيّة الفناء هي $840\ m^2$، وأنّ أرضيّة قاعة الاستقبال على شكل مثلّث قائم طولا ضلعيه القائمين $6\ m$ و $8\ m$.

- وأنّ:

$$\begin{cases} \text{ثمن } 3\ m^2 \text{ من العشب الاصطناعيّ و } 1\ m^2 \text{ من البساط معاً يقدّر بـ } 3500\ DA. \\ \text{ثمن } 1\ m^2 \text{ من العشب الاصطناعيّ و } 2\ m^2 \text{ من البساط معاً يقدّر بـ } 3000\ DA. \end{cases}$$

1) جِدْ سعر المتر المربّع الواحد من العشب الاصطناعيّ وسعر المتر المربّع الواحد من البساط.

2) إذا علمت أنّ مصاريف الإنجاز (النّقل وأجرة العمّال) قُدّرت بـ $20\ \%$ من المبلغ المُخصّص لهذا المشروع،

ما هو مقدار ربح أو خسارة المقاول؟ مع التّبرير.

تصحيح نموذجي مقترح لامتحان الرياضيات شهادة التعليم المتوسط 2023

التمرين الاول :

1-اختزال العددA:

$$756 = 216 \times 3 + 108$$
$$216 = 108 \times 2 + 0$$
$$PGCD(756;213) = 108$$
$$A = \frac{756 \div 108}{216 \div 108} = \frac{7}{2}$$

2-تبيان ان العدد B يكتب على الشكل $a\sqrt{13}$

$$B = \sqrt{117} + 3\sqrt{52} - \sqrt{637}$$
$$B = \sqrt{9 \times 13} + 3\sqrt{4 \times 13} - \sqrt{49 \times 13}$$
$$B = 3\sqrt{13} + 6\sqrt{13} - 7\sqrt{13}$$
$$B = (3 + 6 - 7)\sqrt{13}$$
$$B = 2\sqrt{13}$$

3-التحقق ان $B \times C = 26\sqrt{3}$

$$B \times C = 2\sqrt{13} \times \frac{3\sqrt{13}}{\sqrt{3}} = \frac{6 \times 13 \times \sqrt{3}}{\sqrt{3} \times \sqrt{3}} = \frac{78\sqrt{3}}{3}$$
$$= 26\sqrt{13}$$

التمرين الثاني :

1- التعبير عن مساحة المربع والمستطيل بدلالة x

مساحة المستطيل S_1 :

$$S_1 = (x + 2)(x - 2)$$

مساحة المربع S_2 :

$$S_2 = (x - 2)^2$$

2- التبيان:

$$E + F = (x - 2)^2 + (x + 2)(x - 2)$$
$$E + F = (x - 2)[(x - 2 + x + 2)]$$
$$E + F = 2x(x - 2)$$

3- ايجاد قيم x

حساب محيط الشكل P

$$P = 5(x - 2) + (x + 2) + 4 = 6x - 4$$
$$6x - 4 \geq 20$$
$$6x \geq 20 + 4$$
$$6x \geq 24$$
$$x \geq \frac{24}{6}$$
$$x \geq 4$$

قيم x حتى يكون محيط الشكل مساويا على الاقل الى 20cm هي كل x الاكبر من او تساوي 4.

التمرين الثالث :

1- تبيان ان المستقيمين متعامدان :

لدينا $JM^2 = 5^2 = 25$

و $KM^2 + JK^2 = 3^2 + 4^2 = 25$

ومنه $KM^2 + JK^2 = JM^2$ وعليه حسب الخاصية لفيثاغورس المثلث KJM قائم في K ومنه المستقيمان (KJ)و(JM) متعامدان .

2- حساب الطول IK

$tan\widehat{KIJ} = \frac{KJ}{KI}$ ومنه $KI = \frac{KJ}{tan\widehat{KIJ}}$ بالتعويض العددي نجد $KI = \frac{4}{tan45} = \frac{4}{1} = 4$

$$KI = 4$$

3- حسابNK :

بما النقط I ,N,J من جهة والنقط I,K,M من جهة اخرى على استقامية وفي نفس الترتيب وبما أن $(NK)//(JM)$. فحسب خاصية طاليس نجد :

$$\frac{IK}{IM} = \frac{NK}{JM} = \frac{IN}{IJ}$$

$$NK = \frac{IK \times JM}{IM} = \frac{4 \times 5}{7} = \frac{20}{7} \cong 3$$

4- التمرين الرابع :

1- حساب x_A و y_B :

$$f(x_A) = -2x_A + 3 = 1$$

ومنه $-2x_A = 1 - 3$ اي ان $-2x_A = -2$ يعني ان $x_A = 1$

$$y_B = f(2) = -2 \times 2 + 3 = -1$$

2- اثبات ان النقط D,O,C في استقامية :

اولا نعين عبارة المستقيم الذي النقطتين O و C ثم نتحقق من انتماء D للمستقيم

المستقيم (CO) يمر بالمبدا اذن هو تمثيل لدالة خطية g وحيث

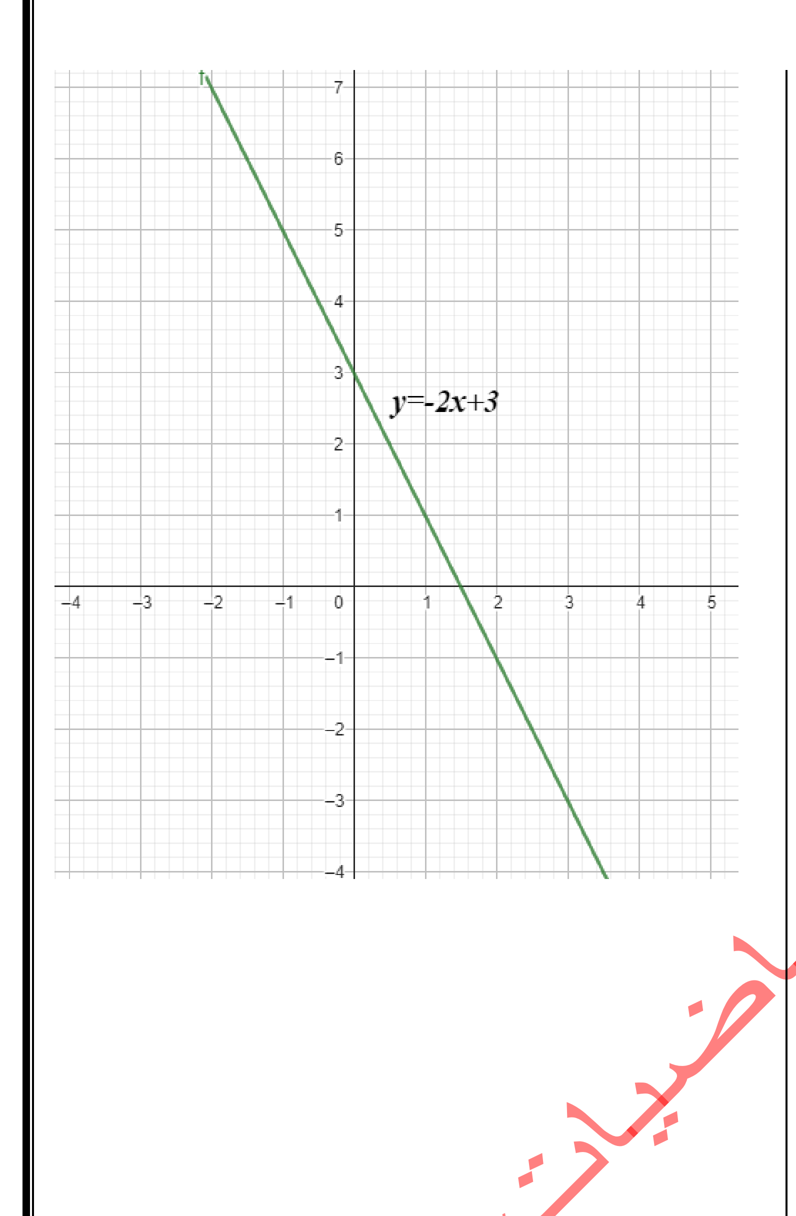
$$a = \frac{g(x_c)}{x_c} = \frac{2}{1} = 2$$

عبارة الدالة الخطية g هي $g(x) = 2x$

$$g(-1) = 2 \times -1 = -2$$

اذنD تنتمي الى المستقيم (OC) ومنه النقط D,O,C في استقامية.

3- التمثيل البياني :في اخر الحل .



الجزء الثاني :

الوضعية :

1- حساب سعر المتر المربع الواحد لكل من العشب الصناعي والبساط:

نرمز سعر المتر المربع الواحد من العشب الصناعي ب x ونرمز الى المتر المربع الواحد من البساط ب y

فنجد :

$$\begin{cases} 3x + y = 3500 \ldots.(1) \\ x + 2y = 3000 \ldots(2) \end{cases}$$

من المعادلة (1) نجد- $y = 3500 - 3x$

بالتعويض في(2) نجد

$$x + 2(3500 - 3x) = 3000$$
$$x + 7000 - 6x = 3000$$
$$-5x = 3000 - 7000$$
$$-5x = -4000$$
$$x = 800$$

ومنه $y = 3500 - 3 \times 800 = 1100$

ومنه سعر المتر المربع الواحد من العشب الصناعي هو 800دج و سعر المتر المربع الواحد من البساط ب 1100 دج .

2- حساب تكلفة تغطية الفناء t_1

$$t_1 = 800 \times 840 = 672000DA$$

حساب تكلفة تغطية القاعة t_2

$$t_2 = S \times 1100 = \frac{6 \times 8}{2} \times 1100 = 26400DA$$

حساب تكلفة النقل t_3

$$t_3 = 1500000 \times \frac{20}{100} = 300000DA$$

حساب تكلفة المشروع الكلية :

$$t_1 + t_2 + t_3 = 998400DA$$

حساب الربح :

$$1500000 - 998400 = 501600DA$$

المقاول رابح في هذا المشروع وربحه $501600DA$

لتمثيل البياني للدالة f